

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-124853

(43)公開日 平成7年(1995)5月16日

(51)IntCl. <sup>o</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 2 4 B 9/00	L	9325-3C		
1/04	Z	9325-3C		
21/00	A	7528-3C		
H 0 1 L 21/304	3 2 1 E			
	S			

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-294387

(22)出願日 平成5年(1993)10月29日

(71)出願人 000190149

信越半導体株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目4番2号

(71)出願人 000236687

不二越機械工業株式会社

長野県長野市松代町清野1650番地

(72)発明者 長谷川 文彦

福島県西白河郡西郷村大字小田倉字大平

150番地 信越半導体株式会社半導体白河

研究所内

(74)代理人 弁理士 落合 稔 (外2名)

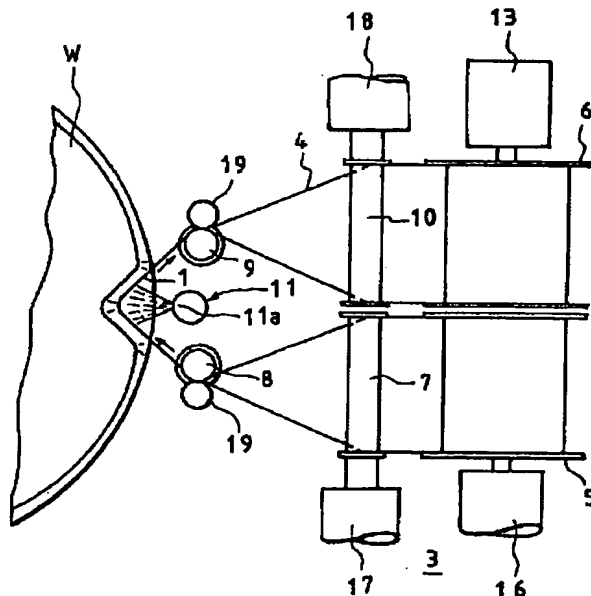
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ウェーハのノッチ部研磨装置

(57)【要約】

【目的】 ウェーハのノッチ部を効果的かつ効率的に研磨可能な研磨装置を提供する。

【構成】 ウェーハのノッチ部を研磨するための研磨装置であって、表面に砥粒が担持された可撓性テープと、このテープが巻回保持され当該テープを繰り出しする繰出し用リールと、この繰出し用リールによって繰り出されたテープを巻き取る巻取り用リールと、この巻取り用リールを回転させるモータと、前記テープの裏面に流体を吹き付けて当該テープの表面を前記ノッチ部内面に押し付ける流体吹付け手段と、前記テープをその幅方向に振動させる振動付与手段とを備えることを特徴とする。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェーハのノッチ部を研磨するための研磨装置であって、表面に砥粒が担持された可撓性テープと、このテープが巻回保持され当該テープを繰り出しする繰出し用リールと、この繰出し用リールによって繰り出されたテープを巻き取る巻取り用リールと、この巻取り用リールを回転させるモータと、前記テープの裏面に流体を吹き付けて当該テープの表面を前記ノッチ部内面に押し付ける流体吹付け手段と、前記テープをその幅方向に振動させる振動付与手段とを備えることを特徴とする、ウェーハのノッチ部研磨装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ウェーハの研磨装置に関するもので、さらに詳しくは、ウェーハのノッチ部を研磨するための研磨装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 シリコン単結晶ウェーハあるいは化合物半導体ウェーハなど（以下ウェーハと言う）に半導体集積回路のパターンを形成する場合、ホトリソグラフィ技術が用いられているが、このホトリソグラフィ技術の適用にあたっては、ウェーハの高度な位置合せや方位合せが必要となる。そのため、ウェーハ外周部の一部を直線状に切り欠き、該部を位置合せや方位合せのための基準とすることが行われている。この直線状に切り欠かれた部分はオリエンテーションフラットと呼ばれている。

【0003】 このオリエンテーションフラットをウェーハに形成する場合、ウェーハ外周部を直線状に切り欠くため、ウェーハの切欠き量が必然的に多くなり、その分、1枚のウェーハで形成し得る半導体チップの数が少なくなってしまう、高価なウェーハを効率的に利用することができないという問題があった。また、高速回転による遠心力でウェーハを乾燥させるスピンドライヤーのような装置では、オリエンテーションフラット付きの大口径ウェーハは、バランスを取りにくいという作業上の問題があった。

【0004】 そこで、最近では、ウェーハ外周部の一部を円弧状またはV字状に切り欠いた、いわゆるノッチ部を設け、このノッチ部をもってウェーハの位置合せ、方位合せを行うものが実用化されている。

【0005】 図4（平面図）には、このノッチ部を有するウェーハWが示されている。この図4において符号1で示す部分がノッチ部であり、このノッチ部1はV字状に構成され、ノッチ部1の内面は、図5（縦断面図）に示すように、ウェーハWの厚さ方向中央部が径方向外側へ膨出した形状となっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、ホトリソグラフィ工程において、微細な粉塵は、半導体デバイス製造時における微細加工の阻害要因となるので、高度のク

リーンルームが必要とされ、かつ、ウェーハからの微細な粉塵の発生を極力防止することが望まれている。

【0007】 そのためには、ウェーハ外周部の鏡面化が必要とされる。特に、ノッチ部では、その内面を研磨しておき、位置合せや方位合せの際に硬質のピンと接触したときにも、粉塵が発生しないようにしておく必要がある。しかし、ノッチ部の形成領域は、オリエンテーションフラットの場合と比べて狭く、また、ノッチ部の切欠きは円弧状またはV字状となっており、その内面には膨出部が存在するなど形状が複雑である。したがって、ノッチ部の研磨を行うのは容易ではない。

【0008】 本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、ウェーハのノッチ部を効果的かつ効率的に研磨可能な研磨装置を提供することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の研磨装置は、ウェーハのノッチ部を研磨するための研磨装置であって、表面に砥粒が担持された可撓性テープと、このテープが巻回保持され当該テープを繰り出しする繰出し用リールと、この繰出し用リールによって繰り出されたテープを巻き取る巻取り用リールと、この巻取り用リールを回転させるモータと、前記テープの裏面に流体を吹き付けて当該テープの表面を前記ノッチ部内面に押し付ける流体吹付け手段と、前記テープをその幅方向に振動させる振動付与手段とを備えるものである。

## 【0010】

【作用】 上記した手段によれば、ノッチ部を構成する凹面に可撓性テープが流体圧力によって押し付けられる。また、モータによる巻取り用リールの回転によって、テープがノッチ部に対して相対移動し、テープの新面が次々にノッチ部に当たることになる。同時に、振動付与手段によってテープがその幅方向に振動させられるので、ノッチ部の研磨が効果的かつ効率的に行えることになる。

## 【0011】

【実施例】 以下、図面に基づいて、本発明の実施例に係る研磨装置について説明する。

【0012】 図1（平面図）および図2（側面図）には実施例の研磨装置が示されている。この研磨装置3の概略構成を説明すれば、この研磨装置3は、表面に砥粒が担持された可撓性テープ4を繰り出しする繰出し用リール5と、この繰出し用リール5から繰り出されたテープ4を巻き取る巻取り用リール6とを備えている。また、この研磨装置3は、繰出し用リール5から繰り出されたテープ4を、一旦、研磨されるウェーハW側に寄せた後、巻取り用リール6まで導くための案内ローラ7, 8, 9, 10を備えている。さらに、この研磨装置3は、流体圧力によってテープ4の表面をウェーハWのノッチ部1に押し付ける流体吹付け手段11と、研磨部においてテープ4をその幅方向に振動させる振動付与手段

(図示せず)とを備えている。

【0013】次に、各部の詳細を説明する。

【0014】テープ4は、例えば、図3に示すように、テープ基材4aの上に接着剤4bを介して砥粒4cを接着したものであり、砥粒4cの形成面が外側になるように繰出し用リール5に巻回される。なお、このテープは、図示はしないが、フィルム基材の上に砥粒を混ぜた塗料を塗ることによっても得ることができる。

【0015】繰出し用リール5と巻取り用リール6は、その両方の軸が同一直線上に位置するようにして設けられている。ここで、繰出し用リール5は軸受け16に軸支されており、一方、巻取り用リール6はモータ13に連結されている。

【0016】案内ローラ7, 8, 9, 10のうち、繰出し用リール5および巻取り用リール6の近くに位置する案内ローラ7, 10は、その両方の軸が、繰出し用リール5および巻取り用リール6の軸と平行となるようにして設けられている。この場合、案内ローラ7, 10の両軸は同一直線上に位置するようにして設けられており、かつ、それぞれが軸受け17, 18に軸支されている。

【0017】一方、案内ローラ8, 9はそれぞれ案内ローラ7, 10に対してれじれの関係を持つようにして設けられている。したがって、テープ4は、この案内ローラ8, 9と案内ローラ7, 10とによって90°ねじれながら移行するようになっている。また、案内ローラ8, 9は軸方向に動作可能とされ、この案内ローラ8, 9には、例えばカム機構あるいは歯車機構などを通じて、案内ローラ8, 9を矢印Aのようにその軸方向に振動させる振動付与手段が設けられている。この場合、案内ローラ8, 9の振動は同期させておくことが好ましい。

【0018】なお、案内ローラ7, 8, 9, 10近傍にはそれぞれ押えローラ19が設けられ、案内ローラ7, 8, 9, 10の端部にはフランジが設けられている。また、案内ローラ8, 9の近傍に設けられる押えローラ19は案内ローラ8, 9と一体的に軸方向へ動作可能に構成されている。

【0019】流体吹付け手段11の流体噴出ノズル11aは案内ローラ8, 9の間に設けられている。この流体噴出ノズル11aは図示しない流体供給ポンプなどに連結され、この流体噴出ノズル11aからは流体(例えば水や空気)がテープ4に向けて放射状に吹き出されるようになっている。この流体の放射状の吹出しによって、テープ4の表面がウェーハWのノッチ部内面に当接させられる。

【0020】なお、図示はしないが、この研磨装置3には、図2に示すように当該装置全体をウェーハ主面に対して矢印Bのように水平にさせたり傾動させることができる傾動手段が設けられている。この傾動手段によってノッチ部1の厚さ方向の研磨が有効になされることにな

る。

【0021】次に、本実施例の研磨装置3の使用方法を説明する。

【0022】図示しないウェーハ保持機構の吸着部にウェーハWを吸着させておき、吸着部と研磨装置3とを近づける。次いで、流体吹付け手段11の流体噴出ノズル11aから流体を噴出させてテープ4をノッチ部内面に押し付ける。次いで、モータ13によって巻取り用リール6を回転させるとともに、振動付与手段によって案内ローラ8, 9を軸方向に振動させる。そして、傾動手段によって、ウェーハWに対してテープ面を傾動させて、研磨を行わせる。

【0023】このように構成された研磨装置3によれば、ノッチ部1を構成する凹面に可撓性テープ4が流体圧力によって押し付けられる。また、モータ13による巻取り用リール6の回転によって、テープ4がノッチ部1に対して相対移動し、テープ4の新面が次々にノッチ部1に当たることになる。同時に、振動付与手段によってテープ4がその幅方向に振動させられ、その結果、ノッチ部1の研磨が効果的かつ効率的に行えることになる。また、遊離砥粒を用いないので、ウェーハWを汚すこともない。

【0024】以上、本発明者がなした実施例について説明したが、本発明は、かかる実施例に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲において、種々の変形が可能であることは勿論である。

【0025】例えば、前記実施例においては、ノッチ部1の厚さ方向の研磨を行うために、装置3全体をウェーハW主面に対して傾動させることができる傾動手段を設けたが、ウェーハWを保持するウェーハ保持手段側を傾動させるようにしても良い。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、ウェーハのノッチ部を研磨するための研磨装置であって、表面に砥粒が担持された可撓性テープと、このテープが巻回保持され当該テープを繰り出しする繰出し用リールと、この繰出し用リールによって繰り出されたテープを巻き取る巻取り用リールと、この巻取り用リールを回転させるモータと、前記テープの裏面に流体を吹き付けて当該テープの表面を前記ノッチ部内面に押し付ける流体吹付け手段と、前記テープをその幅方向に振動させる振動付与手段とを備えるので、ノッチ部の研磨が効果的に行えることになる。また、遊離砥粒を用いないので、ウェーハWを汚すこともない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る研磨装置の平面図である。

【図2】本発明の実施例に係る研磨装置の一部を省略して示す側面図である。

【図3】テープの縦断面図である。

5

6

【図4】ノッチ部を有するウェーハの平面図である。

【図5】ウェーハのノッチ部およびその近傍の縦断面図である。

【符号の説明】

1 ノッチ部

3 研磨装置

4 テープ

5 繰出し用リール

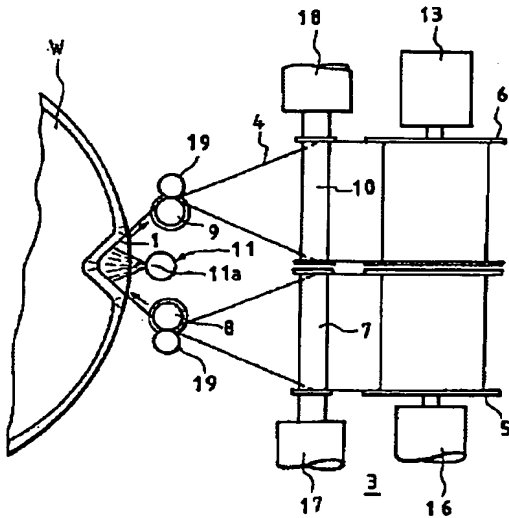
6 巻取り用リール

11 流体吹付け手段

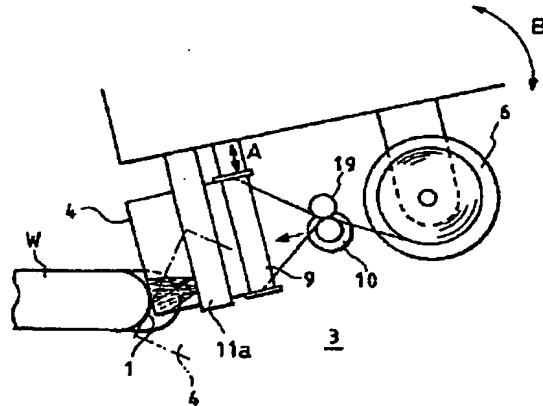
13 モータ

W ウェーハ

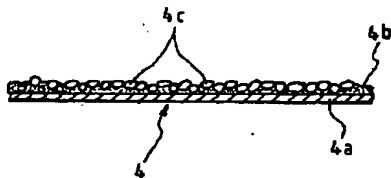
【図1】



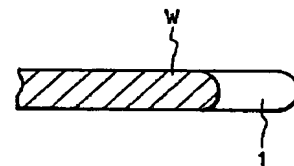
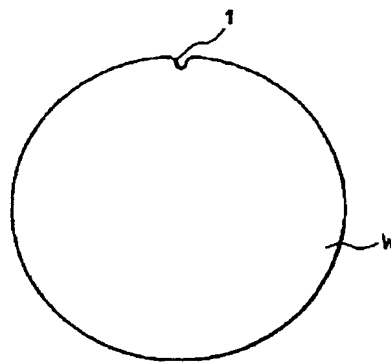
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 大谷 辰夫

福島県西白河郡西郷村大字小田倉字大平  
150番地 信越半導体株式会社半導体白河  
研究所内

(72)発明者 黒田 泰嘉

福島県西白河郡西郷村大字小田倉字大平  
150番地 信越半導体株式会社半導体白河  
研究所内

(72)発明者 市川 浩一郎

長野県長野市松代町清野1650番地 不二越  
機械工業株式会社内

(5)

特開平7-124853

(72)発明者 稲田 安雄

長野県長野市松代町清野1650番地 不二越  
機械工業株式会社内